

1

**Beschreibung**

**Verfahren zum Herstellen eines korrigierten Röntgenbilddatensatzes**

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Korrigieren der Bildpunkte eines Röntgenbilddatensatzes.

Röntgengeräte umfassen als Strahlungsdetektor z.B. eine Speicher- oder Bildplatte. Es kann sich dabei jeweils um ein Substrat handeln, auf das eine Röntgenspeicherleuchtstoffschicht abgeschieden ist. Eine solche Bildplatte ist üblicherweise in einer Kassette angeordnet. Die bei Durchtritt durch das Untersuchungsobjekt geschwächte Röntgenstrahlung trifft auf der Speicherfolie als Röntgenintensitätsverteilung auf und wird dort absorbiert. Dabei werden Elektronen in Leuchtstoffkristallen in einen angeregten metastabilen Zustand überführt. Mit Fotosimulation werden die in metastabilen Zuständen befindlichen Elektronen nochmals angeregt und kehren infolgedessen in ihren Grundzustand zurück. Dabei wird der Röntgenintensitätsverteilung proportionales Licht emittiert und mit einer geeigneten und dem Fachmann beispielsweise aus Schulz, Forschungsbericht Röntgenstrahlung 2001 (173), Seiten 1137-1146 bekannten Ausleseeinrichtung erfasst. Eine der Ausleseinrichtung nachgeschaltete Rechnereinrichtung berechnet aus den ausgelesenen Daten einen Röntgenbilddatensatz.

Die Empfindlichkeit der Speicherfolie kann inhomogen sein, so dass bei Bestrahlung der Bildplatte mit einer homogenen Röntgenintensitätsverteilung das entsprechende Röntgenbild unterschiedliche Grauwerte aufweist. Um die inhomogene Empfindlichkeit der Speicherfolie auszugleichen, können daher die einzelnen Bildpunkte des Röntgenbilddatensatzes mit jeweils einem den einzelnen Bildpunkten zugeordneten Korrekturwerten korrigiert und insbesondere normiert werden. Die einzelnen Korrekturwerte können beispielsweise für eine individuelle Bildplatte vor deren Auslieferung experimentell ermittelt und

einmalig auf einem Datenspeicher der Ausleseeinrichtung gespeichert werden.

Bei bestimmten Materialien für die Speicherfolie kann sich  
5 außerdem die Empfindlichkeit mit der akkumulierten Röntgenstrahlung, der die Speicherfolie ausgesetzt ist, ändern. Solche Materialien sind z.B. dotierte Alkalihalogenide, beispielsweise KBr, RbI, RbBr, CSBr dotiert mit IN, Ga, TL und/oder Eu. Da die Röntgenstrahlung durch das Untersuchungs-  
10 objekt geschwächt wird, unterscheiden sich die applizierten Röntgenstrahlendosen der einzelnen Teilbereiche der Speicherfolie. So sind z.B. die Randbereiche der Speicherfolie in der Regel einer höheren Röntgenstrahlendosis ausgesetzt als Bereiche nahe der Mitte der Speicherfolie. Allgemein unterscheiden sich also die akkumulierten Röntgenstrahlendosen der einzelnen Teilbereiche der Speicherfolie. Folglich ändern sich auch die Empfindlichkeiten der Teilbereiche der Speicherfolie mit der Zeit, d.h. mit der Anzahl hergestellter Röntgenbilddatensätze unterschiedlich.  
15  
20 Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Verfahren anzugeben, bei dem die sich ändernden Empfindlichkeiten der Teilbereiche der Speicherfolie aufgrund der akkumulierten Röntgenstrahlendosen der Speicherfolie bei der Korrektur berücksichtigt werden.  
25

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Korrigieren der Bildpunkte eines Röntgenbilddatensatzes, aufweisend folgende Verfahrensschritte:

30

- Aufnehmen einer Röntgenaufnahme von einem Untersuchungsobjekt mit einem Röntgengerät, das als Strahlungsdetektor eine eine Speicherleuchtstoffschicht aufweisende Speicherfolie umfasst, wobei sich die Empfindlichkeit der Speicherleuchtstoffschicht mit der akkumulierten Röntgenstrahlendosis, die die Speicherleuchtstoffschicht ausgesetzt ist, ändert,  
35

- nach der Röntgenaufnahme, Auslesen der Speicherfolie mit einer Ausleseeinrichtung,

5    - aus den durch den Auslesevorgang ermittelten Daten, Erstellen eines der Röntgenaufnahme zugeordneten Röntgenbilddatensatzes und

- Korrigieren jedes Bildpunktes des Röntgenbilddatensatzes mit einem dem entsprechenden Bildpunkt zugeordneten Korrekturwert, wobei jeder einzelne Korrekturwert aufgrund der akkumulierten Röntgenstrahlendosis, die der Teil der Speicherfolie vor der Röntgenaufnahme ausgesetzt wurde, die dem entsprechenden Bildpunkt des Röntgenbilddatensatzes zugeordnet ist, angepasst wird.

Da sich die Empfindlichkeit der Speicherfolie unterschiedlich mit der jeweiligen akkumulierten Röntgenstrahlendosis ändert, wird somit erfindungsgemäß der Korrekturwert für jeden Bildpunkt des Röntgenbilddatensatzes aufgrund der akkumulierten Röntgenstrahlendosis, den Teilbereiche der Speicherfolie ausgesetzt waren, angepasst. Aus Messungen kann dabei die Änderung der Empfindlichkeit eines bestimmten Speicherleuchtstoffes als Funktion der akkumulierten Röntgenstrahlendosis experimentell ermittelt werden. Es kann also für eine Art von Speicherfolie bzw. Speicherleuchtstoff die Funktion  $EB_{i,j}^m = f(D_{i,j}^m)$ , also der Korrekturwert für die m-te Röntgenaufnahme als Funktion der akkumulierten Röntgenstrahlendosis  $D_{i,j}^m$  ermittelt werden, um dann die einzelnen Korrekturwerte entsprechend anzupassen. Je nach Speicherfolienmaterial ergeben sich mehr oder weniger komplexe Funktionen, wie z.B. überlagerte e-Funktionen.

Der m-ten Röntgenbilddatensatz, also der aktuell zu erstellende Röntgenbilddatensatz, wird nach einer Variante der Erfindung gemäß der folgenden Beziehung korrigiert:

$$B_{i,j}^m = a * RB_{i,j}^m / EB_{i,j}^m .$$

Dabei ist  $a$  ein erster Skalierungsfaktor,  $RB_{i,j}^m$  das Signal des Bildpunktes  $i, j$  des  $m$ -ten Röntgenbilddatensatzes,  $EB_{i,j}^m$  der 5 Korrekturwert für den Bildpunkt  $i, j$  des  $m$ -ten Röntgenbilddatensatzes und  $B_{i,j}^m$  das Signal des Bildpunktes  $i, j$  des  $m$ -ten korrigierten Röntgenbilddatensatzes. Bei dieser Art der Korrektur handelt es sich um eine Normierung des Röntgenbilddatensatzes.

10 In manchen Fällen, wie z.B. bei CsBr:Eu als Speicherfolienmaterialien ist die Änderung der Empfindlichkeit bei üblicherweise applizierten Röntgenstrahlendosen linear mit der akkumulierten Röntgenstrahlendosis. Nach einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird daher die 15 akkumulierte Röntgenstrahlendosis  $D_{i,j}^m$ , für den dem Bildpunkt  $i, j$  zugeordneten Teilbereich der Speicherfolie für den  $m$ -ten Röntgenbilddatensatz nach folgender Beziehung ermittelt:

20  $D_{i,j}^m = \sum_{n=1}^{m-1} b * B_{i,j}^n ,$

wobei  $b$  ein zweiter Skalierungsfaktor ist. .

Somit kann nach einer bevorzugten Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens der Korrekturwert  $EB_{i,j}^m$  für den Bildpunkt  $i, j$  des  $m$ -ten Röntgenbilddatensatzes nach folgender Beziehung 25 ermittelt werden:

$EB_{i,j}^m = EB_{i,j}^0 - s * (\sum_{n=1}^{m-1} b * B_{i,j}^n) ,$

30 wobei  $s$  eine Konstante und  $EB_{i,j}^0$  der Korrekturwert ist, der der Speicherfolie ohne applizierte Röntgenstrahlendosis zugeordnet ist.

Zur Rauschunterdrückung können auch die Korrekturwerte mittels Tiefpassfilterung geglättet werden. Da ferner die applizierte Röntgenstrahlendosis pro Aufnahme relativ klein sein kann, kann es ausreichen, dass die Korrekturwerte nicht bei 5 jeder Aufnahme aktualisiert werden. So kann es unter Umständen ausreichen, eine Aktualisierung nach 10, 100 oder auch nach 1000 Aufnahmen durchzuführen.

Ein Ausführungsbeispiel ist exemplarisch in den beigefügten 10 schematischen Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 ein Röntgengerät mit einer Speicherplatte,

Fig. 2 eine Ausleseeinrichtung für die in der Fig. 1 dargestellte Speicherplatte und 15

Fig. 3 eine grafische Darstellung der Änderung der Empfindlichkeit der in der Fig. 1 gezeigten Speicherplatte als Funktion der akkumulierten Röntgenstrahlendosis.

Die Fig. 1 zeigt in einer schematischen Ansicht ein Röntgengerät mit einer Speicherfolie aufweisenden Speicherplatte 1. Ein von der Röntgenstrahlenquelle 2 des Röntgengerätes ausgehendes Röntgenstrahlenbündel 3, dessen Randstrahlen in 25 der Fig. 1 strichliert dargestellt sind, wird beim Durchtritt durch ein Untersuchungsobjekt, im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels einen Patienten 4, geschwächt und trifft als eine Röntgenstrahlenintensitätsverteilung auf der Speicherplatte 1 auf. Die Röntgenstrahlenintensitätsverteilung wird von der Speicherfolie, die im Falle des vorliegenden 30 Ausführungsbeispiels eine Röntgenspeicherleuchtstoffschicht aus CsBr:Eu umfasst, absorbiert.

Nach der Röntgenaufnahme wird die Speicherplatte 1 mit einer 35 in der Fig. 2 schematisch gezeigten und z.B. aus Schulz, Forschungsbericht Röntgenstrahlung 2001 (173), Seiten 1137-1146 bekannten Ausleseeinrichtung 20 ausgewertet. Mittels der Aus-

## 6

leseeinrichtung 20 wird eine Einfallsfläche der Speicherplatte 1 homogenen mit Licht bestrahlt. Das infolgedessen von der Speicherplatte 1 emittierte Licht wird erfasst und mittels einer Datenverarbeitungseinrichtung 21 der Ausleseeinrichtung 5 20 in einen matrixförmigen Röntgenbilddatensatz umgewandelt. Um die Empfindlichkeiten unterschiedlicher Teilbereiche der Speicherfolie der Speicherplatte 1 aufgrund unterschiedlich akkumulierter Röntgenstrahlendosen auszugleichen, werden die einzelnen Bildpunkte des Röntgenbilddatensatz im Falle des 10 vorliegenden Ausführungsbeispiels folgendermaßen korrigiert:

$$B_{i,j}^m = \alpha * RB_{i,j}^m / EB_{i,j}^m,$$

wobei  $\alpha$  ein Skalierungsfaktor,  $RB_{i,j}^m$  das Signal des Bildpunktes i, j des Röntgenbilddatensatzes,  $EB_{i,j}^m$  ein Korrekturwert für den Bildpunkt i, j des Röntgenbilddatensatzes und  $B_{i,j}^m$  das 15 Signal des Bildpunktes i, j des korrigierten Röntgenbilddatensatzes ist. Der Index m bedeutet dabei, dass es sich um den m-ten Röntgenbilddatensatz handelt bzw. dass vor der ak-20 tuellen Röntgenaufnahme mit der Speicherplatte 1 bereits (m-1) Röntgenaufnahmen hergestellt wurden. Das dem die einzelnen Bildpunkte  $B_{i,j}^m$  umfassenden korrigierten Röntgenbilddatensatz zugeordnete Röntgenbild kann im Falle des vorliegenden Aus-25führungsbeispiels mit einem mit der Datenverarbeitungseinrichtung 21 verbundnen Monitor 22 betrachtet werden.

Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ändert die Röntgenspeicherleuchtstoffschicht der Speicherplatte 1 seine Empfindlichkeit linear mit der akkumulierten Röntgenstrahlendosis  $D_{i,j}^m$  und zwar wie in der Fig. 3 grafisch dargestellt.

Daher werden die einzelnen den entsprechenden Bildpunkten  $RB_{i,j}^m$  des Röntgenbilddatensatzes zugeordneten Korrekturwerte  $EB_{i,j}^m$  im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels nach folgender Beziehung berechnet:

$$EB_{i,j}^m = EB_{i,j}^0 - s * \left( \sum_{n=1}^{m-1} b * B_{i,j}^n \right).$$

Dabei sind  $b$  und  $s$  weitere Konstanten, wobei  $s$  die Steigung des Korrekturwertes als Funktion der akkumulierten Röntgenstrahlendosis ist.  $EB_{i,j}^0$  ist der Korrekturwert des Röntgenspeicherleuchtstoffes ohne applizierter Röntgenstrahlendosis bzw. zu einem bestimmten Zeitpunkt, zu dem der Korrekturwert beispielsweise experimentell ermittelt wurde.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Korrigieren der Bildpunkte eines Röntgenbilddatensatzes, aufweisend folgende Verfahrensschritte:

5

- Aufnehmen einer Röntgenaufnahme von einem Untersuchungsobjekt (4) mit einem Röntgengerät, das als Strahlungsdetektor eine Speicherleuchtstoffschicht aufweisende Speicherfolie (1) umfasst, wobei sich die Empfindlichkeit der Speicherleuchtstoffschicht mit der akkumulierten Röntgenstrahlendosis, der die Speicherleuchtstoffschicht ausgesetzt ist, ändert,

10

- nach der Röntgenaufnahme, Auslesen der Speicherfolie (1) mit einer Ausleseeinrichtung (2),
- aus den durch den Auslesevorgang ermittelten Daten, Erstellen eines der Röntgenaufnahme zugeordneten Röntgenbilddatensatzes und

15

- Korrigieren jedes Bildpunktes des Röntgenbilddatensatzes mit einem dem entsprechenden Bildpunkt zugeordneten Korrekturwert, wobei jeder einzelne Korrekturwert aufgrund der akkumulierten Röntgenstrahlendosis, die der Teil der Speicherfolie vor der Röntgenaufnahme ausgesetzt wurde, die dem entsprechenden Bildpunkt des Röntgenbilddatensatzes zugeordnet ist, angepasst wird.

20  
25  
30

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die einzelnen Bildpunkte  $RB_{i,j}^m$  des m-ten Röntgenbilddatensatzes gemäß der folgenden Beziehung korrigiert werden:

$$B_{i,j}^m = a * RB_{i,j}^m / EB_{i,j}^m,$$

35 wobei

a ein erster Skalierungsfaktor,

9

$RB_{i,j}^m$  das Signal des Bildpunktes  $i, j$  des  $m$ -ten Röntgenbilddatensatzes,

$EB_{i,j}^m$  der Korrekturwert für den Bildpunkt  $i, j$  des  $m$ -ten Röntgenbilddatensatzes und

5    $B_{i,j}^m$  das Signal des Bildpunktes  $i, j$  des  $m$ -ten korrigierten Röntgenbilddatensatzes ist.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei dem die akkumulierte Röntgenstrahlendosis  $D_{i,j}^m$ , für den dem Bildpunkt  $i, j$  des Röntgenbilddatensatzes zugeordneten Teilbereich der Speicherfolie (1) für den  $m$ -ten Röntgenbilddatensatz nach folgender Beziehung ermittelt wird:

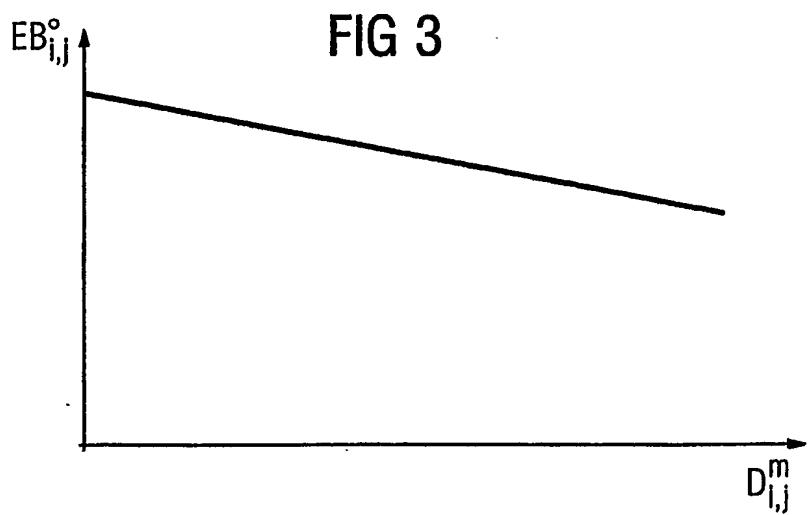
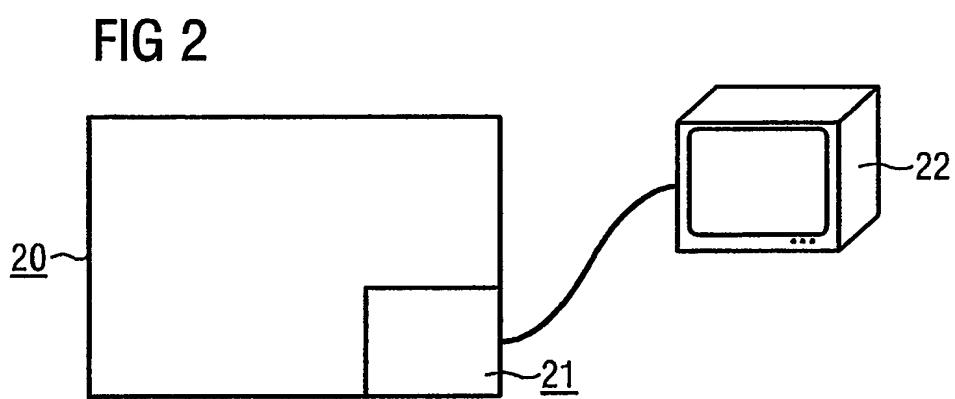
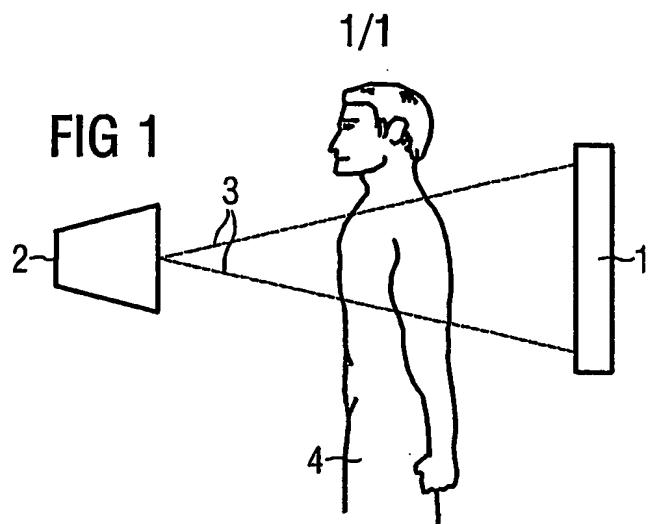
$$D_{i,j}^m = \sum_{n=1}^{m-1} b * B_{i,j}^n ,$$

15   wobei  $b$  ein zweiter Skalierungsfaktor ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der Korrekturwert  $EB_{i,j}^m$  für den Bildpunkt  $i, j$  des  $m$ -ten Röntgenbilddatensatzes nach 20 folgender Beziehung ermittelt wird:

$$EB_{i,j}^m = EB_{i,j}^0 - s * (\sum_{n=1}^{m-1} b * B_{i,j}^n) ,$$

wobei  $s$  eine Konstante und  $EB_{i,j}^0$  der Korrekturwert ist, der 25 der Speicherfolie (1) ohne applizierter Röntgenstrahlendosis zugeordnet ist.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/007166

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 G06T5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 19 954 A (STEINER CHRISTOF DR) 19 November 1998 (1998-11-19) abstract column 2, line 32 - line 38 column 3, line 44 - line 61	1-4
A	ROWLANDS J A: "The physics of computed radiography" PHYS. MED. BIOL. (UK), PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY, 7 DEC. 2002, IOP PUBLISHING, UK, vol. 47, no. 23, 20 November 2002 (2002-11-20), pages R123-R166, XP002293656 ISSN: 0031-9155 sec. 2, "Photostimulable Phosphors"	1-4

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 August 2004

Date of mailing of the international search report

07/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Werling, A

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International Application No  
PCT/EP2004/007166

<b>C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
<b>Category</b>	<b>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</b>	<b>Relevant to claim No.</b>
A	B. KRAUSE UND R. KULZER: "Langzeitergebnisse der Konstanzprüfung an einem Speicherfoliensystem" MEDIZINISCHE PHYSIK 2002. DGMP, ÖGMP, SGSMP. HRSG. HERWIG MANDL UND HANS GFIRTNER., 'CD-ROM! 2002, XP002293657 DGMP ISBN: 3-925218-75-0 the whole document -----	1-4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007166

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19719954	A 19-11-1998	DE 19719954 A1 DE 59811675 D1 WO 9852070 A1 EP 0981766 A1 JP 2002501701 T	19-11-1998 19-08-2004 19-11-1998 01-03-2000 15-01-2002

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007166

**A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G06T5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 G06T

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC, WPI Data

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 19 954 A (STEINER CHRISTOF DR) 19. November 1998 (1998-11-19) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 32 – Zeile 38 Spalte 3, Zeile 44 – Zeile 61	1-4
A	ROWLANDS J A: "The physics of computed radiography" PHYS. MED. BIOL. (UK), PHYSICS IN MEDICINE AND BIOLOGY, 7 DEC. 2002, IOP PUBLISHING, UK, Bd. 47, Nr. 23, 20. November 2002 (2002-11-20), Seiten R123-R166, XP002293656 ISSN: 0031-9155 sec. 2, "Photostimulable Phosphors"	1-4 -/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonderer bedeutsam anzusehen ist
- "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als aus erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
24. August 2004	07/10/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5018 Patenlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Werling, A

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007166

**C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	B. KRAUSE UND R. KULZER: "Langzeitergebnisse der Konstanzprüfung an einem Speicherfoliensystem" MEDIZINISCHE PHYSIK 2002. DGMP, ÖGMP, SGSMP. HRSG. HERWIG MANDL UND HANS GFIRTNER., 'CD-ROM! 2002, XP002293657 DGMP ISBN: 3-925218-75-0 das ganze Dokument -----	1-4

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP2004/007166**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19719954	A 19-11-1998	DE 19719954 A1	19-11-1998
		DE 59811675 D1	19-08-2004
		WO 9852070 A1	19-11-1998
		EP 0981766 A1	01-03-2000
		JP 2002501701 T	15-01-2002